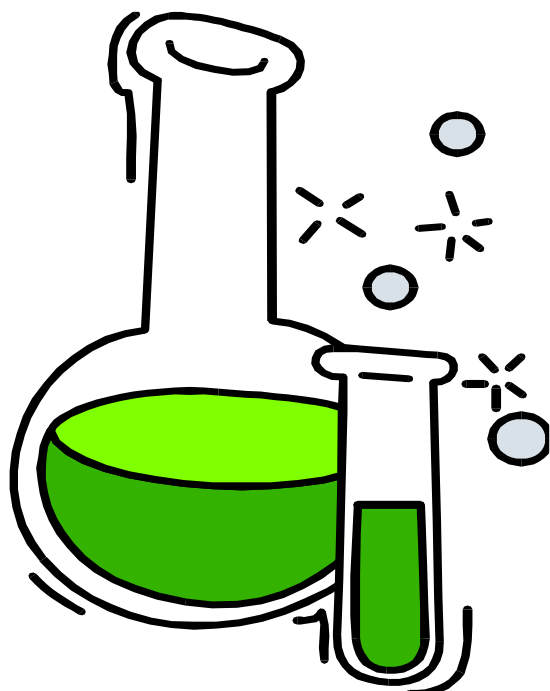


# Урок – путешествие «Серная кислота и ее свойства». (химия 9 класс)



Автор работы:

Подшивалова Н.П. -учитель химии.

Место выполнения работы:

МКОУ ООШ с.Татаурово  
Нолинского района Кировской области.

с.Татаурово.  
2022

## **Пояснительная записка.**

### **Актуальность идеи разработки.**

В последнее время все больше наблюдается снижение интереса к предметам естественного цикла, низкий уровень знаний. Поэтому задача учителя состоит в том, чтобы, не принуждая ребенка к учению, пробуждать интерес, тягу к постоянному получению знаний; поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока. При этом учитель должен сделать так, чтобы нелегкий учебный труд приносил школьнику удовлетворение, радость и желание вновь и вновь познавать новое. Успех обучения и отношение учащихся к предмету во многом зависят от того, насколько интересно и эмоционально проводятся уроки. Чем более уместно использует учитель различные приемы, наглядность, разнообразие форм работы, тем интереснее проходят занятия, прочнее усваивается материал.

### **Новизна и нестандартность.**

Нестандартные уроки (в данном случае урок-путешествие) помогают приблизить химию к жизни, показать её практическое значение, вызывают интерес к предмету, помогают ученикам понять практический смысл изученного материала на остальных уроках. Готовясь к таким занятиям, учащиеся прочитывают дополнительную литературу, находят сами различные источники информации, учатся анализировать, сопоставлять теоретические сведения и их практическую направленность. Проведение уроков с использованием ИКТ, ЭОР – это мощный стимул в обучении. Посредством таких уроков активизируются психические процессы учащихся: восприятие, внимание, память, мышление; гораздо активнее и быстрее происходит возбуждение познавательного интереса.

Уроки с применением компьютерных систем не заменяют учителя, а, наоборот, делают общение с учеником более содержательным, индивидуальным и деятельным. При этом у школьников развивается зрительная память, акцентируется внимание на важных объектах. Мультимедийная презентация является наиболее эффективной формой представления материала на уроках химии. Её использование целесообразно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. Презентация дает возможность учителю

проявить творчество, индивидуальность, избежать формального подхода к проведению уроков.

Химический эксперимент применяется для добывания школьниками новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей. Нарастает самостоятельная поисковая деятельность школьников. Совершенствуется форма организации коллективной учебной деятельности и взаимопомощи школьников.

### **Апробация.**

Привожу пример одного из таких нестандартных уроков. Он был проведен в 9-м классе МКОУ ООШ с.Татаурово в 2014 – 2015 учебном году. На уроке используются разные формы организации учебного процесса, приёмы и методы. Использование ИКТ, ЭОР как средство активизации познавательной деятельности, экономит время при подготовке учителя к уроку, дополняет демонстрационный материал. Наряду с ИКТ на этом уроке использовался химический эксперимент, который проводили сами ребята.

### **Предполагаемая результативность.**

Данный урок позволяет решить задачи по формированию таких компетенций у школьников, как:

- учебно-познавательной (определять цели и порядок работы, применять освоенные способы в новых ситуациях, осуществлять самоконтроль);
- коммуникативной (владеть способами взаимодействия с окружающими, владеть разными видами речевой деятельности);
- информационной (владеть навыками работы с различными источниками информации, самостоятельно перерабатывать информацию, ориентироваться в информационных потоках);
- личностного самосовершенствования (владение самоанализом, самоконтролем и коррекцией достигнутых результатов).

## **Урок – путешествие по теме «Серная кислота и ее свойства»**

### **Слайд 1**

**Дидактическая цель:** создать условия для получения новых знаний и первичного усвоения материала по теме «Свойства серной кислоты».

### **Слайд 2**

**Учебная цель:** Изучить свойства серной кислоты, области ее применения. Сравнить свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

*В познавательной сфере:*

1. Конкретизировать химические свойства кислот.
2. Обобщить знания о свойствах разбавленной серной кислоты.
3. Определять понятия «окислитель», «восстановитель».
4. Научиться составлять уравнения реакций, отражающих свойства серной кислоты (разбавленной и концентрированной).

*В ценностно-ориентационной сфере:*

1. Понять единство и противоположность опасности и ценности (практической значимости) серной кислоты.

**Метапредметные:**

*Регулятивные:*

1. Постановка цели и анализ условий достижения цели.
2. Прогнозирование результата и оценивание уровня достижения результата.

*Познавательные:*

1. Умение структурировать знания.
2. Умение выделять существенные характеристики объектов.
3. Умение устанавливать причинно-следственные связи, сравнивать изучаемые факты, логично излагать мысли и делать выводы; размышлять, делать предположения, прогнозировать.

*Коммуникативные:*

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с одноклассниками и учителем.

2. Умение участвовать в коллективном обсуждении проблемы, аргументировать свою позицию, показать связь изучаемого материала с жизнью.

**Личностные:**

1. Умение управлять своей познавательной деятельностью.
2. Самоконтроль и самооценка.
3. Участие в коллективном обсуждении; аргументированное изложение своего мнения.
4. Корректировка поведения.
5. Выполнение заданий.
6. Закрепление навыков безопасного обращения с реактивами и кислотами, используемыми в повседневной жизни.

**Методы обучения:** репродуктивный, частично-поисковый, проблемный, исследовательский.

**Тип урока:** урок-путешествие.

**Межпредметные связи:** экологические проблемы, связанные с производством и использованием серной кислоты.

**Формы организации познавательной деятельности:** фронтальная с элементами индивидуальной и групповой.

**Средства обучения:** Учебник – О.С.Габриелян. Химия 9 класс. – М.. Дрофа, 2013; ПСХЭ Д.И.Менделеева, таблица «Растворимость кислот, оснований и солей в воде», таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов», компьютер, проектор, презентация к уроку по теме «Серная кислота и ее свойства».

**Лабораторное оборудование:** пробирки, спиртовка, пробиркодержатель, серная кислота разбавленная и концентрированная, вода, лакмус, цинк, медь, оксид меди (II), оксид цинка, гидроксид натрия, фенолфталеин, сульфат меди (II), карбонат кальция, хлорид бария, древесные опилки.

**Предварительная работа:** подготовка учащимися сообщений, изготовление раздаточного материала, создание презентации.

**Длительность урока:** 45 минут.

## ХОД УРОКА

### I. Организационно-мотивационный момент.

Сегодня мы с вами продолжим знакомство с веществами. Об этом веществе первое упоминание встречается в трудах арабского алхимика Гебера. Под его именем до нас дошли различные сочинения на арабском и латинском языке, в которых он говорит о том, что при сильном нагревании квасцов перегоняется «спирт», обладающий сильной растворяющей силой. При Петре I это вещество привозили в Россию из-за границы. Но уже в 1798 г. Купец Муромцев «выварил» 125 пудов (около двух тонн) нагреванием железного купороса.

«Купоросная кислота», «купоросное масло», «серное масло», «купоросный спирт» так называли в XVII-XVIII веке это вещество.

**Вопросы:** Как вы думаете, какое современное название этого вещества?

Что вам известно о серной кислоте и что бы еще хотели узнать?

(Постановка учащимися цели урока).

#### **Слайд 3**

Сегодня урок у нас необычный. Мы с вами отправимся в путешествие с серной кислотой. (На столах учащихся находится «Карта маршрута путешествия»). Ознакомьтесь с маршрутом. Во время путешествия вы пополните свои знания о серной кислоте, надеюсь, будете активными участниками на протяжении всего урока. Итак, мы отправляемся.

### II. Актуализация знаний и умений.

#### **Станция «Менделеевская»**

Путешествие начинаем со станции «Менделеевская». Здесь вам предстоит выполнить ряд заданий.

#### **Слайд 4**

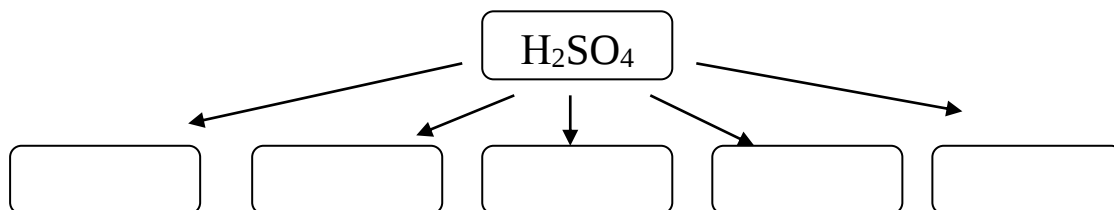
**Задание в тетради:** Напишите молекулярную, электронную и графическую формулу кислоты. Определите степень окисления серы в этом соединении.

#### **Слайд 5,6**

#### **Задание и вопрос:**

- 1) Дайте характеристику серной кислоты по всем признакам классификации.
- 2) Что вам известно о физических свойствах серной кислоты?

**Вывод:** (учащиеся заполняют схему «Физические свойства серной кислоты»)



### Станция «Информационная»

Каждое вещество имеет свою историю.

**Вопрос:** Что вам известно из истории серной кислоты?

#### **Сообщение ученика**

На Руси серная кислота появилась в XVII в. Называли ее купоросным маслом, так как она образуется при прокаливании "купороса". Мировые потребности серной кислоты в средние века ограничивались десятками килограммов в год. Она производилась для нужд аптек и алхимических лабораторий. Некоторое количество концентрированной кислоты шло для производства особых спичек, содержащих бертолетову соль. В небольших количествах серная кислота с 1767 г. стала применяться на "Московском суконном дворе" при крашении тканей. Использовали её и для получения азотной и соляной кислот.

Впервые разрешение на производство серной кислоты и "духа купоросного", т.е. серного ангидрида, было дано Петром I в 1718 г. гражданам Савелову и братьям Томилиным. В разрешении сказано: "... позволение делать купорос, краску мумию, масло и дух купоросный и крепкую водку и иные вещи, которые из купоросной руды произведены быть могут..." В конце XVIII в. отдельные заводы изготовляли в год по 1-2т. Развитие производства долгое время тормозилось вследствие указа, изданного Анной Иоанновной в 1733 г., в котором запрещалось производить, продавать и покупать различные ядовитые вещества, в том числе и "купоросное масло", т.е. серную кислоту. Но потребности в серной кислоте заставили ограничить действие этого указа, особенно в XIX в.. В то время в России было уже 17 "купоросно-масляных" заводов.

### **III.Открытие новых знаний**

### Станция «Химическая лаборатория»

## **Слайд 7**

Д.И. Менделеев говорил: «Опыт - это единственный верный путь спрашивать природу и слышать ответ в ее лаборатории».

На этой станции мы побываем с вами в химической лаборатории и узнаем свойства серной кислоты, а также повторим общие свойства кислот.

Но прежде давайте вместе вспомним, какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при работе с кислотами.

(Учащиеся вспоминают правила техники безопасности).

Итак, вспомнили основные правила техники безопасности при работе с веществами и нагревательными приборами. Думаю, теперь вы готовы к выполнению лабораторного опыта.

## **Слайд 8**

**Лабораторный опыт** по изучению общих свойств разбавленной серной кислоты с другими кислотами (инструкция учебника стр. 198 – 199)

- 1) Действие индикаторов на серную кислоту.
- 2) Взаимодействие разбавленной серной кислоты с металлами.
- 3) Взаимодействие разбавленной серной кислоты с оксидами металлов.
- 4) Взаимодействие разбавленной серной кислоты с основаниями.
- 5) Взаимодействие разбавленной серной кислоты с солями. (Качественная реакция на серную кислоту).

(Лабораторный опыт учащиеся выполняют в парах и готовят отчет о результатах опыта, делают вывод)

## **Слайды 9 -13**

**Вывод:** Серная кислота обладает общими свойствами с другими кислотами. Качественная реакция на серную кислоту – реакция с растворимыми солями бария.

## **Станция «Сказочная»**

А сейчас послушайте сказку. Захотелось серной кислоте тоже отправиться в путешествие. Захотелось мир посмотреть, себя показать. Долго шла кислота по дороге. День был жаркий, и она решила отдохнуть и выпить сладкого чая. Зачерпнула она водицы испить, а водица-то и закипела.

### **Вопрос: Почему?**

**Демонстрация опыта** Растворение серной кислоты в воде.

## **Слайд 14**

(Правило растворения концентрированной  $H_2SO_4$ )

**Вопрос:** Почему сначала вода, потом кислота?

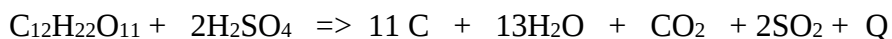
Дотронулась она до сахара, но увидела нечто странное.

### **Слайд 15**

#### **Демонстрация опыта «Обугливание сахара концентрированной серной кислотой»**

Сахар превратился в черный кусок угля!

При взаимодействии концентрированной серной кислоты с сахаром образуется пористая угольная масса, похожая на черную затвердевшую губку:



### **Слайд 16**

Не утолив жажды, она села отдохнуть под дерево и тут же отскочила. Дерево тоже обуглилось.

**Демонстрация опыта** Древесные опилки положить в стакан с концентрированной серной кислотой. Наблюдаем обугливание древесины.

**Вывод:** Серная кислота - сильное водоотнимающее средство: она отнимает молекулы воды даже от органических соединений.

Это водоотнимающее свойство кислоты используют для осушения газов. При этом образуются кристаллогидраты серной кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ). Узнав об этом замечательном свойстве, кислота снова пошла в путь.

К вечеру кислота дошла до города. Первое, что она увидела, была витрина ювелирного магазина. Ей захотелось примерить украшения. Когда она надела на свой палец колечки из меди и серебра, они тут же растворились. Только изделия из золота и платины остались в неизменном виде.

### **Слайд 17**

#### **IV. Первичная проверка и закрепление изученного материала**

**Задание в тетради и на доске:** написать уравнения окислительно-восстановительных реакций серебра и ртути с концентрированной серной кислотой. **Слайд 18**

### **Слайд 19**

**Вывод:** Разбавленная и концентрированная серные кислоты ведут себя по разному по отношению металлам.

Разбавленная серная кислота ведет себя, как сильная кислота. Активные металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода

Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au вытесняют водород из разбавленной серной кислоты.

Медь стоит в ряду напряжений после водорода – поэтому разбавленная серная кислота не действует на медь.

Концентрированная серная кислота взаимодействует со всеми металлами, кроме золота и платины. (Концентрированная серная кислота на холоде пассивирует Al, Cr, Fe.) Водород при этом не выделяется, а образуются соединения серы с более низкими степенями окисления SO<sub>2</sub>, S или H<sub>2</sub>S - в зависимости от активности металла или условий реакции.

#### **V. Включение новых знаний в систему и применение изученного материала.**

### **Станция «Практическая»**

Прибываем на станцию «Практическая». На этой станции мы с вами узнаем много интересного о применении серной кислоты.

#### **Слайд 20**

Серная кислота широко используется в народном хозяйстве (работа по таблице учебника).

1. Производство минеральных удобрений.
2. Очистка нефтепродуктов.
3. Синтез органических соединений.
4. Производство кислот и солей.
5. Сушка газов.
6. Металлургия.

Серная кислота – одна из важнейших веществ, которая не зря получило название «хлеб химии». Свое название она получила из-за широкого использования и применения.. Нет ни одной отрасли химической промышленности, где бы ни находила применение серная кислота. Ежегодное производство кислоты составляет 160 млн тонн.

Серная кислота – один из важнейших продуктов основной химической промышленности. Как водоотнимающее вещество используется для очистки нефтепродуктов.

Основным потребителем серной кислоты является производство минеральных удобрений.

Концентрированная серная кислота является катализатором в производстве синтетических волокон, пластмасс и других органических веществ.

Серная кислота необходима также для производства других кислот, поэтому ее называют хлебом химической промышленности. Серная кислота используется и при изготовлении почти всех взрывчатых веществ. Кроме того она необходима для получения сернокислых солей, для очистки бензина, керосина и смазочных масел, зарядки свинцовых аккумуляторов и т.д.

Серная кислота жадно поглощает пары воды поэтому часто применяется для осушки газов. Способность поглощать воду объясняет обугливание многих органических веществ, особенно относящихся к углеводам (клетчатка, сахар и др.)

Серная кислота в виде так называемых травильных растворов применяется в металлообрабатывающей промышленности, где она служит для снятия окислы и загрязнения с металлических изделий перед их окраской или покрытием другими металлами (никелем, хромом и т.д.).

А чтобы узнать, приносит ли серная кислота какой-нибудь вред, мы побываем на станции «Экологическая»

### **Станция «Экологическая»**

Серная кислота приносит не только пользу. Она может принести и вред.

#### **Слайд 21**

В городах и промышленных районах с развитой химической, металлургической и нефтеперерабатывающей промышленностью могут выпадать «кислотные дожди», другими словами атмосферные осадки (в том числе снег) с промышленным содержанием других кислот.

Откуда же берутся в атмосфере эти кислоты? При сжигании горючих ископаемых (угля, нефти, газа) большая часть содержащейся в них серы превращается в диоксид  $\text{SO}_2$ ; значительные количества  $\text{SO}_2$  выбрасываются предприятиями цветной металлургии. В результате реакций азота и кислорода в двигателях внутреннего сгорания, а также при электрическом разряде в атмосфере образуются оксиды азота. Последние также выбрасываются химическими предприятиями, производящими азотную кислоту и азотные удобрения. Иногда можно наблюдать шлейфы рыжего дыма над такими заводами – это печально известные «лисьи хвосты». Газообразные диоксид серы и оксиды азота реагируют с атмосферным кислородом и водой с образованием кислот. Такова причина возникновения кислотных дождей.

Кислотные дожди наносят большой вред людям (увеличивается число легочных заболеваний) и природе – в озерах гибнет рыба, ухудшается плодородие почв, уменьшается урожайность сельскохозяйственных культур, снижается прирост лесов и наблюдается их усыхание. Кислотные дожди способствуют вымыванию из почвы

тяжелых металлов, которые затем усваиваются растениями. Используя такие растения в пищу, человек также получает повышенную дозу тяжелых металлов. Возникает опасность загрязнения ими грунтовых вод, а следовательно питьевой воды. Кислотные дожди разрушают архитектурные памятники. Так, афинский Акрополь за последние 50 лет пострадал больше, чем за предыдущие тысячелетия.

Воздушными потоками облака с повышенным содержанием кислот и кислотных оксидов перемещаются на большие расстояния, вызывая кислотные дожди и ухудшая общее экологическое состояние планеты. Борьба с кислотными дождями представляет большие сложности и требует вложения значительных средств.

Наибольшее количество  $\text{SO}_2$  выбрасывают тепловые электростанции и предприятия цветной металлургии, на которых осуществляется окислительный обжиг сульфидных руд, а также заводы серно-кислотные.

Выбросы  $\text{SO}_2$  распространяются на значительные расстояния от источника.

***Вопрос:* Какие последствия для растения может иметь попадание серной кислоты на его лист? Почему на листьях появляются белые пятна?**

Серная кислота вызывает обезвоживание органических соединений, которые образуются в листе в процессе фотосинтеза. Наиболее устойчивы к действию серной кислоты растения с толстой кутикулой и малым количеством хлорофилла.

***Оксид серы (IV) -  $\text{SO}_2$  считается одной из составных частей токсичных туманов и одним из активных компонентов формирования смога. Воздействие  $\text{SO}_2$  на органы дыхания способствует возникновению бронхитов, может нарушить углеводный и белковый обмен, способствует образованию метгемоглобина, снижению иммунитета.***

***Расскажите о мерах защиты окружающей среды.***

**Ученик:**

**Мероприятия, обеспечивающие эффективность природоохранных мер.**

Для вредных веществ в атмосфере законодательно установлены предельно допустимые концентрации, не вызывающие ощутимых последствий. ПДК ( $\text{SO}_2$ ) – 0,05 мг/м<sup>3</sup>. С целью предотвращения загрязнения атмосферы разработаны мероприятия, обеспечивающие правильное сжигание топлива, переход на газифицированное центральное отопление, установку очистных сооружений, которые позволяют экономить сырье, предотвращают загрязнение воздуха. Например, улавливание серы из выделяющихся газов дает возможность увеличить выпуск серной кислоты.

Вводятся технологии, при которых образование отходов сводится к минимуму. Этой же цели служит переход на другие виды топлива для автомобилей (сжиженный газ, этиловый спирт, при сжигании которого образуется меньше вредных веществ).

Большое значение имеет правильная планировка городов, зеленые насаждения. Деревья поглощают вредные газы. Например: сернистый газ хорошо поглощается тополем, липой, кленом, конским каштаном.

**Вопрос: Какой можно сделать вывод о вредном воздействии на природу?**

Применение серной кислоты определяется ее свойствами – это вещество используют как кислоту, окислитель и обезвоживающее средство. В условиях антропогенного загрязнения, когда серная кислота входит в состав кислотных дождей, возможны повреждения и гибель клеток растений, обезвоживание растительных тканей.

**VI. Обобщение и систематизация знаний.**

**Станция «Экзаменационная»**

Чтобы завершить путешествие, нам необходимо подвести итог. А итогом будет ваша работа. (У каждого ученика карточка с тестом, затем по шкале оценивают свои достижения).

**Слайд 22, 23**

1. Формулы продуктов взаимодействия концентрированной серной кислоты с серебром
  - 1)  $H_2$  и  $Ag_2SO_4$
  - 2)  $SO_2$ ,  $H_2O$  и  $Ag_2SO_4$
  - 3)  $H_2S$ ,  $H_2O$  и  $Ag_2SO_4$
  - 4) реакция не идет
2. Ионное уравнение реакции  $MgO + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2O$  соответствует взаимодействию
  - 1) магния и серной кислоты
  - 2) оксида магния и серной кислоты
  - 3) гидроксида магния и серной кислоты
  - 4) карбоната магния и серной кислоты
3. Формула вещества, проявляющего только окислительные свойства
  - 1)  $H_2S$
  - 2)  $H_2SO_3$
  - 3)  $H_2SO_4$
  - 4)  $SO_2$
4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции  $Al + H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + H_2$  равна
  - 1) 10
  - 2) 11
  - 3) 9
  - 4) 8
5. В концентрированной серной кислоте окислителем является
  - 1) кислород
  - 2) водород
  - 3) сера
  - 4) все три элемента
6. В разбавленной серной кислоте окислителем является
  - 1) кислород
  - 2) водород
  - 3) сера
  - 4) все три элемента
7. Разбавляя концентрированную серную кислоту, необходимо
  - 1) вливать воду в кислоту
  - 2) вливать кислоту в воду
  - 3) без разницы

**Слайд 24**

**VII. Домашнее задание** §23, упр. 5,7 + карточка с задачами (по желанию). (У каждого ученика карточка)

- 1) Такие виды рыб, как форель и хариус, очень чувствительны к чистоте воды. Если в 1 л природной воды содержится  $3 \cdot 10^{-6}$  моль серной кислоты (которая может попадать в реки с промышленными стоками или за счет «кислотных дождей»), то мальки этих рыб погибают. Вычислите ту массу серной кислоты в 1 л воды, которая представляет собой смертельную дозу для мальков форели и хариуса.
- 2) «Кислотные дожди» - следствие деятельности человека: при сжигании различного топлива (бензина, керосина, нефти, угля) в атмосферу выделяется огромное количество диоксида серы. Взаимодействуя с кислородом воздуха и атмосферной влагой этот оксид превращается в серную кислоту. Определите концентрацию серной кислоты, полученной из газовых выбросов химзавода, содержащих 20 кг диоксида серы. Объем воды, в которой будет растворена полученная серная кислота, примите равным  $10\,000\text{ м}^3$ .

**VIII. Рефлексия** (учащиеся проводят рефлексию своей деятельности на уроке по карточке)

- |                                                                       |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Какое значение для тебя имеют знания и умения, полученные на уроке | <input type="radio"/> Не важны<br><input type="radio"/> Важны<br><input type="radio"/> Очень важны       |
| 2. Как ты оцениваешь знания, полученные сегодня ?                     | <input type="radio"/> Неосознанные<br><input type="radio"/> Осознанные<br><input type="radio"/> Глубокие |
| 3. С каким настроением ты изучал этот материал?                       | <input type="radio"/> Не интересно<br><input type="radio"/> Не очень<br><input type="radio"/> Интересно  |
| 4. Как оцениваешь свою деятельность?                                  | <input type="radio"/> Удовлетворит.<br><input type="radio"/> Хорошо<br><input type="radio"/> Отлично     |
| 5. Как оцениваешь деятельность партнера, группы?                      | <input type="radio"/> Удовлетворит.<br><input type="radio"/> Хорошо<br><input type="radio"/> Отлично     |

**Источники информации:**

1. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная Химия: задачи и истории \_М.: Дрофа, 2008
2. Габриелян О.С. Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия 9 класс – М.: Дрофа, 2010
3. Габриелян О.С. Химия 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2013

**Технологическая карта к уроку химии в 9 классе «Свойства серной кислоты»**

| Ход урока                                      | Деятельность учителя                                                                                                                                                     | Деятельность учащихся                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | Примечания                |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                |                                                                                                                                                                          | Познавательная                                                                                                                                                 | Коммуникативная                                                                                                                                                                        | Регулятивная                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| <b>1. Организационно-мотивационный момент.</b> | Приветствие.<br>Эмоциональный настрой на урок.<br>Мотивация. Постановка целей и задач.<br>Погружение в тему.<br>Историческая справка о том, как называли серную кислоту. | Выдвигают предположение о каком веществе идёт речь.<br>Выделять существенную информацию из текста.                                                             | Взаимодействуют с учителем во время опроса, осуществляемого во фронтальном режиме.<br>Слушают собеседника.<br>Осознанно проговаривают цель урока.                                      | Контролируют правильность ответов обучающихся.<br>Умеют слушать в соответствии с целевой установкой. Принимают и сохраняют учебную цель и задачу.<br>Дополняют, уточняют высказанные мнения по существу полученного задания. | Слайд 1 – 3, приложение 1 |
| <b>2. Актуализация знаний и умений.</b>        | Организует обсуждение определения состава и структурной формулы серной кислоты на основе имеющихся знаний о других кислотах.                                             | Выдвигают предположения о составе и строении серной кислоты и определения ее состава.<br>Выдвигают предположения на основе имеющихся знаний и обосновывают их. | Взаимодействуют с учителем и учащимися во время обсуждения состава вещества.<br>Слушают собеседника.<br>Строят понятные для собеседника высказывания.<br>Отстаивают свою точку зрения. | Слушают, наблюдают, объясняют.                                                                                                                                                                                               | Слайд 4,5                 |
|                                                | Организует обсуждение физических свойств серной кислоты на основе визуальных наблюдений и имеющихся знаний.                                                              | Обсуждают физические свойства серной кислоты на основе личных наблюдений.<br>Самостоятельный поиск информации на основе визуальных наблюдений и учебника.      | Взаимодействуют с учителем и учащимися во время обсуждения физических свойств серной кислоты.<br>Ведут диалог, аргументируют свою точку зрения.                                        | Контролируют правильность ответов учащихся.<br>Умеют слушать в соответствии с целевой установкой. Дополняют, уточняют высказанные мнения.                                                                                    | Слайд 6, приложение 2     |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                               | Организует обсуждение исторических данных серной кислоты.                                                                                                                                                 | Извлекают информацию из сообщения.                                                                                                                                                    | Слушают собеседника, ведут диалог, отстаивают свою точку зрения.                                                                  | Осознают уровень новизны услышанного материала.                                                                                                                                                                              |              |
| <b>3. Открытие новых знаний.</b>                                              | Формирует знания учащихся о химических свойствах серной кислоты<br>Формирует знания о правилах растворения (ТБ) и об особенностях взаимодействия серной кислоты с органическими веществами с помощью ЭОР. | Выполняют лабораторные опыты по инструкции учебника. Наблюдают за демонстрационным экспериментом. Просматривают видеофрагменты. Анализируют предложенный эксперимент и делают выводы. | Сотрудничают с учителем и учащимися. Осознанно строят речевые высказывания, ведут диалог, слушают собеседника.                    | Обсуждают решение проблемного вопроса. Соотносят имеющиеся знания с новым материалом. Обсуждают результаты лабораторных опытов. Умеют слушать, наблюдать, объяснять результат демонстрационного эксперимента. Делают выводы. | Слайды 7-17  |
| <b>4. Первичная проверка и закрепление изученного материала.</b>              | Организует работу учащихся по написанию ОВР, характеризующих взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами.                                                                                 | Анализируют предложенное задание, находят способ его решения, записывают уравнения химических реакций.                                                                                | Самостоятельно мыслят и выполняют предложенное задание.                                                                           | Осознают, что усвоено, корректируют результат.                                                                                                                                                                               | Слайды 18,19 |
| <b>5. Включение новых знаний в систему и применение изученного материала.</b> | Формирует и обобщает знания учащихся о применении серной кислоты.<br>Организует работу докладчиков.                                                                                                       | Извлекают информацию из прослушанных сообщений, определяют основную и второстепенную информацию.                                                                                      | Владеют монологической и диалогической формой речи, сотрудничают с учителем и сверстниками. Выражают свои мысли, высказывают свое | Выделяют и осознают уровень усвоения учебного материала.                                                                                                                                                                     | Слайд 20,21  |

|                                                         |                                                                                                                                         |                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                            |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                         |                                         | мнение, слушают, принимают участие в обсуждении предложенной информации, ведут диалог.                                                                  |                                                                                                                                         |                            |
| <b>6. Обобщение и систематизация знаний.</b>            | Организует выполнение теста по изученному материалу об общих и специфических свойствах серной кислоты, ключ ответов и шкалу оценивания. | Структурируют полученные знания.        | Владеют монологической и диалогической формой речи, сотрудничают с учителем и сверстниками. Обсуждают, ведут диалог, полно и точно выражают свои мысли. | Осознают уровень усвоения учебного материала. Анализируют полученные знания, сверяя с ключом ответов, и по шкале оценивают свою работу. | Слайд 22, 23, приложение 3 |
| <b>7. Домашнее задание.</b>                             | Объясняет сущность домашнего задания, предлагает определить для себя объем домашнего задания.                                           | Записывают домашнее задание             | Сотрудничают с учителем                                                                                                                                 | Слушают.                                                                                                                                | Слайд 24, приложение 4     |
| <b>8. Подведение итогов учебного занятия. Рефлексия</b> | Оценивает работу учащихся на уроке. Рефлексия.                                                                                          | Анализируют свою деятельность на уроке. | Оценивают деятельность на уроке своих одноклассников. Выбирают критерии для анализа и сравнения.                                                        | Оценивают уровень усвоения нового материала<br>Осознают то, что уже усвоено, качество и уровень усвоения.                               | Приложение 5               |

